



Rua Alceu Amoroso Lima, 276-A, sala 910 – Edf. Mondial Salvador Office
Caminho das Árvores - Salvador / BA – CEP: 41.820-770
Tel. (71) 3503-0000 / Fax: (71) 3503-0001
www.jcaengenharia.com.br

UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE INDÍGENA TIPO II

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO HIDROSSANITÁRIO – SISTEMA DE ÁGUAS PLUVIAIS

CLIENTE	VOLUME	REVISÃO	DATA
SESAB	01/01	00	ABR/25

SUMÁRIO DESCRITIVO

1.	OBJETIVO	3	6.17.	PASTA LUBRIFICANTE PARA CONEXÕES DE TUBOS DE PVC	12
2.	DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	3	6.18.	PLUG PVC PARA ESGOTO SANITÁRIO	12
3.	SUPORTE LEGAL	3	6.19.	TE PVC DE INSPEÇÃO PARA ESGOTO SANITÁRIO	12
4.	INTRODUÇÃO	3	6.20.	TE PVC SÉRIE R DE INSPEÇÃO PARA ESGOTO SANITÁRIO	12
5.	VAZÕES DE DIMENSIONAMENTO	4	6.21.	TE PVC SÉRIE R PARA ESGOTO SANITÁRIO	13
5.1.	DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES HORIZONTAIS	5	6.22.	TUBO PVC PBV PARA ESGOTO SANITÁRIO PREDIAL	13
5.2.	DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES VERTICAIS	6	6.23.	TUBO PVC PB PARA ESGOTO SECUNDÁRIO PREDIAL	13
5.3.	VERIFICAÇÃO DAS CALHAS E CANALETAS	6	6.24.	TUBO PVC SÉRIE R PARA ESGOTO SECUNDÁRIO PREDIAL	14
6.	ESPECIFICAÇÃO	7	6.25.	GRELHA HEMISFÉRICA	14
6.1.	ANEL DE BORRACHA PARA TUBOS E CONEXÕES DE ESGOTO SANITÁRIO EM PVC	7	6.26.	BOMBA SUBMERSÍVEL PARA DRENAGEM	14
6.2.	ANEL DE BORRACHA PARA TUBOS E CONEXÕES DE ESGOTO SANITÁRIO EM PVC SÉRIE R	7	7.	CONSIDERAÇÕES DE MONTAGEM	14
6.3.	BUCHA DE REDUÇÃO LONGA PARA ESGOTO SECUNDÁRIO	7			
6.4.	BUCHA DE REDUÇÃO LONGA SÉRIE R PARA ESGOTO SECUNDÁRIO	8			
6.5.	CAP PVC PARA ESGOTO SANITÁRIO	8			
6.6.	CAP PVC SÉRIE R PARA ESGOTO SANITÁRIO	8			
6.7.	CORPO DE RALO SIFONADO PVC CÔNICO SAÍDA VERTICAL	8			
6.8.	CURVA 87º 30' PVC CURTA SÉRIE R COM BOLSAS PARA PÉS DE COLUNAS DE ESGOTO SANITÁRIO	9			
6.9.	CURVA 90º PONTA E BOLSA PVC PBV VINILFORT	9			
6.10.	JOELHO 45º PVC SÉRIE R PARA ESGOTO SANITÁRIO	9			
6.11.	JOELHO 45º PVC PARA ESGOTO SECUNDÁRIO	10			
6.12.	JOELHO 90º PVC PARA ESGOTO SANITÁRIO	10			
6.13.	JOELHO 90º PVC PARA ESGOTO SECUNDÁRIO COM BOLSA E	10			
6.14.	JOELHO 90º PVC SÉRIE R PARA ESGOTO SANITÁRIO	11			
6.15.	LUVA DE CORRER PVC PARA ESGOTO SANITÁRIO	11			
6.16.	LUVA DE CORRER PVC PARA ESGOTO SECUNDÁRIO	11			

1. OBJETIVO

O objetivo do presente documento é apresentar as soluções de projeto adotadas para o **UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE INDÍGENA TIPO II**, na disciplina de **PLUVIAIS** com os requisitos mínimos para que seja realizado um projeto de qualidade, integrando-se de forma harmônica com os demais projetos.

Este memorial estabelecerá as condições de execução dos serviços em pauta, desde seus aspectos de responsabilidade técnica, até os seus aspectos técnico-construtivos propriamente ditos.

Este memorial é parte integrante do projeto e tem por objetivo fixar diretrizes básicas para seu perfeito entendimento e complementares o contido no projeto gráfico.

2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Endereço:

Proprietário: SECRETARIA DA SAÚDE DA BAHIA – SESAB

Projeto: UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE INDÍGENA TIPO II

Resp. Técnico: JOSÉ CARLOS DA ROCHA – ENG. CIVIL – RNP 050093923-3

3. SUPORTE LEGAL

Este memorial descritivo de projeto foi elaborado tomando por base as normas da ABNT, o Regulamento dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Estado da Bahia.

As Normas da ABNT:

NBR 10843 – ABNT – Tubos de PVC rígido para instalações prediais de águas pluviais

NBR 8160 – ABNT – Instalações Prediais de Esgoto Sanitário.

NBR 10844 – ABNT – Instalações Prediais de Águas Pluviais.

NBR 5680 – ABNT – Tubos de PVC rígido – dimensões – Padronização.

Na inexistência destas ou em caráter suplementar, poderão ser adotadas outras normas de entidades reconhecidas internacionalmente, tais como:

ANSI - American National Standard Institute

ASTM - American Society for Testing and Materials

ISA – Instrumental Standards Association

Quando da execução dos serviços devem ser observadas as alterações sobre as normas que tenham entrado em vigor.

4. INTRODUÇÃO

O sistema previu a captação das águas pluviais da cobertura do empreendimento, das áreas externa e das áreas descoberta da cobertura.

As águas coletadas serão conduzidas através de condutores verticais ou horizontais fixados junto às colunas de sustentação ou embutido na alvenaria. No pé de cada condutor, haverá uma caixa de inspeção. Destas caixas, através de condutores horizontais, será feito o deságue na galeria existente no fundo do empreendimento.

Haverá também a captação das águas pluviais por canaletas de piso na entrada de serviço, circulação de serviço e acesso de público (entrada principal).

5. VAZÕES DE DIMENSIONAMENTO

De acordo com as Diretrizes e Especificações para a execução das Obras de Drenagem do Projeto Executivo de Engenharia, para o Instituto de Nefrologia e Diálise, que teve como referência a localização Hidrológico, as vazões a serem utilizadas no dimensionamento hidráulico dos dispositivos de drenagem foram determinadas através da aplicação do MÉTODO RACIONAL, conforme prescreve a seguir, ou seja:

$$Q = C \cdot i \cdot A$$

Onde:

Q = vazão, em l/s

C = coeficiente de escoamento superficial (runoff)

i = intensidade pluviométrica, em l/s.m2

A = área de contribuição, em m2

O coeficiente de escoamento superficial (runoff) adotado foi o seguinte:

C=0,95 para as coberturas e pisos.

A intensidade pluviométrica foi obtida a partir da equação de intensidade, duração e freqüência (idf) para a cidade de Salvador, a seguir:

i = Intensidade pluviométrica, em l/s.ha

$$i = \frac{2.960,16 \cdot Tr^{0,163}}{(t_c + 24)^{0,743}}$$

Tr = Período de retorno, em anos

tC = Tempo de concentração em minutos.

De acordo com a localização Hidrológico da região, e, tendo em vista fatores adicionais de segurança, os valores adotados para Tr e tc serão os seguintes:

Tr = 25 anos

tc = 5 minutos

Assim, a intensidade pluviométrica calculada foi de:

$$i = 409,84 \text{ l/s.ha} = 0,041 \text{ l/s.m2}$$

Portanto, considerando a área de 1 m², a vazão de dimensionamento será:

Q = 0,039 l/s.m² para as coberturas e pisos

5.1. DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES HORIZONTAIS

Os condutores horizontais foram calculados através da fórmula de Manning-Strickler, a seguir:

$$Q = \frac{S}{\eta} \cdot R_H^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

Onde:

Q = Vazão, em m³/s

S = Área da seção molhada, em m²

RH = Raio hidráulico, em m

I = Declividade, em m/m

= Coeficiente de rugosidade

Os coeficientes de rugosidade adotados foram os seguintes:

PVC e aço, = 0,011

FF, = 0,012

Concreto, = 0,013

Ainda de acordo com a norma brasileira, considerou-se lâmina de (h) = 2/3 do diâmetro, como sendo o nível d'água dentro da tubulação.

Para o cálculo de "S" e "RH", utilizou-se os coeficientes relativos para condutos parcialmente cheios, a seguir:

$$Z_1 = \frac{h}{r}; \quad Z_2 = \frac{S}{r^2}; \quad Z_4 = \frac{R_H}{r}$$

Portanto:

$$Z_1 = 1,33$$

Com o valor de Z₁, encontramos na tabela do Manual de Hidráulica do

Prof. Azevedo Netto, 2º volume, os seguintes valores:

$$Z_2 = 2,21$$

$$Z_4 = 0,581$$

Assim, os valores de "S" e "RH" serão:

$$S = 2,21 \cdot r^2$$

$$RH = 0,581 \cdot r$$

Substituindo-se "S" e "RH" na fórmula de Manning-Strickler e isolando-se "D", teremos:

$$D = 1,70 \cdot \sqrt[8]{\frac{(\eta \cdot Q)^3}{i^{1,5}}}, \text{ em m}$$

A seguir é apresentada a tabela com o dimensionamento dos condutores horizontais

5.2. DIMENSIONAMENTO DOS CONDUTORES VERTICAIS

Os condutores verticais foram dimensionados aplicando-se a equação utilizada para o cálculo de orifícios, a seguir:

$$Q = Cd \cdot A \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

Onde:

Q = vazão, m³/s

Cd = Coeficiente de descarga = 0,62 (orifícios de pequenas dimensões)

A = área do orifício, em m²

g = 9,81 m/s²

h = carga hidráulica, em m

A carga hidráulica (h) foi considerada como sendo praticamente nula em lajes, para evitar empoçamentos. Neste caso, adotou-se h=2cm. No caso de condutores que recebem contribuições de calhas ou canaletas, foi considerada uma lâmina (h) = 1/3 da altura útil total da calha ou canaleta.

Isolando-se "D" na expressão para o cálculo de orifícios, teremos a seguinte equação, para a determinação dos condutores verticais:

$$D = 0,68 \cdot \sqrt{\frac{Q}{h^{0,5}}}, \text{ em m}$$

A seguir é apresentada a tabela com o dimensionamento dos condutores verticais.

5.3. VERIFICAÇÃO DAS CALHAS E CANALETAS

As calhas e canaletas foram verificadas através da equação de Manning-Strickler, indicada no item 5.2.

Adotou-se, como lâmina (h), para definição da seção molhada da calha ou canaleta, o mesmo valor indicado no dimensionamento dos condutores verticais, ou seja, h = 1/3 da altura útil da mesma.

A seguir é apresentada a tabela com a verificação das canaletas.

6. ESPECIFICAÇÃO

6.1. ANEL DE BORRACHA PARA TUBOS E CONEXÕES DE ESGOTO SANITÁRIO EM PVC

Normas Aplicáveis: EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Material: Borracha Sintética ou Natural

Cor: Preta

Temperatura mínima em uso contínuo: 50° C

Bitolas: 40 mm; 50 mm; 75 mm; 100 mm;

Fabricante: Tigre, Amanco

6.2. ANEL DE BORRACHA PARA TUBOS E CONEXÕES DE ESGOTO SANITÁRIO EM PVC SÉRIE R

Normas Aplicáveis: EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Material: Borracha Sintética ou Natural

Cor: Preta

Temperatura mínima em uso contínuo: 50° C

Bitolas: 40mm; 50mm; 75mm; 100mm; 150mm

Fabricante: Tigre, Amanco

6.3. BUCHA DE REDUÇÃO LONGA PARA ESGOTO SECUNDÁRIO

Normas Aplicáveis: EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Material: PVC soldável Rígido

Conexão: Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5°C

Temperatura em uso contínuo: 50° C

Bitolas: 50mm x 40mm

Fabricante: Tigre, Amanco

6.4. BUCHA DE REDUÇÃO LONGA SÉRIE R PARA ESGOTO SECUNDÁRIO

Normas Aplicáveis: EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Material: PVC soldável Rígido

Conexão Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5°C

Temperatura em uso contínuo: 50° C

Bitolas: 50mm x 40mm

Fabricante: Tigre, Amanco

6.5. CAP PVC PARA ESGOTO SANITÁRIO

Normas Aplicáveis: EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Material: PVC soldável Rígido Conexão Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5°C

Temperatura em uso contínuo: 50° C

Bitolas: 50mm; 75m; 100mm

Fabricante: Tigre, Amanco

6.6. CAP PVC SÉRIE R PARA ESGOTO SANITÁRIO

Normas Aplicáveis: EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Material: PVC soldável Rígido Conexão Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5°C

Temperatura em uso contínuo: 50° C

Bitolas: 50mm; 75m; 100mm; 150mm

Fabricante: Tigre, Amanco

6.7. CORPO DE RALO SIFONADO PVC CÔNICO SAÍDA VERTICAL

Normas Aplicáveis: EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Material: PVC soldável Rígido Conexão Ponta

Cor: Branca ou cinza

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5°C

Temperatura em uso contínuo: 50° C

Bitolas: 100 x 40mm

Fabricante: Tigre, Amanco

6.8. CURVA 87º 30' PVC CURTA SÉRIE R COM BOLSAS PARA PÉS DE COLUNAS DE ESGOTO SANITÁRIO

Normas Aplicáveis: EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Material: PVC soldável Rígido Conexão Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5°C

Temperatura em uso contínuo: 50° C

Bitolas: 75mm; 100mm; 150mm;

Fabricante: Tigre, Amanco

6.9. CURVA 90º PONTA E BOLSA PVC PBV VINILFORT

Normas Aplicáveis: NBR 7362 da ABNT

Material: PVC Rígido

Temperatura em uso contínuo: 50° C

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5°C

Cor: Marrom

Bitolas: 100; 125; 150; 200; 250; 300; 350 e 400mm.

Fabricante: Tigre, Amanco

6.10. JOELHO 45° PVC SÉRIE R PARA ESGOTO SANITÁRIO

Normas Aplicáveis: EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Material: PVC soldável Rígido

Conexão Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5°C

Temperatura em uso contínuo: 50° C

Bitolas: 40mm; 50mm; 75mm; 100mm; 150mm

Fabricante: Tigre, Amanco

6.11. JOELHO 45° PVC PARA ESGOTO SECUNDÁRIO

Normas Aplicáveis: EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Material: PVC soldável Rígido

Conexão Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5°C

Temperatura em uso contínuo: 50° C

Bitolas: 40mm

Fabricante: Tigre, Amanco

6.12. JOELHO 90° PVC PARA ESGOTO SANITÁRIO

Normas Aplicáveis: EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Material: PVC soldável Rígido

Conexão Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5°C

Temperatura em uso contínuo: 50° C

Bitolas: 50mm; 75mm; 100mm

Fabricante: Tigre, Amanco

6.13. JOELHO 90° PVC PARA ESGOTO SECUNDÁRIO COM BOLSA E

ANEL

Normas Aplicáveis: EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Material: PVC soldável Rígido

Conexão Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5°C

Temperatura em uso contínuo: 50° C

Bitolas: 40mm x 1.1/2"

Fabricante: Tigre, Amanco

6.14. JOELHO 90° PVC SÉRIE R PARA ESGOTO SANITÁRIO

Normas Aplicáveis: EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Material: PVC soldável Rígido

Conexão Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5°C

Temperatura em uso contínuo: 50° C

Bitolas: 40mm; 50mm; 75mm; 100mm; 150mm

Fabricante: Tigre, Amanco

6.15. LUVA DE CORRER PVC PARA ESGOTO SANITÁRIO

Normas Aplicáveis: EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Material: PVC soldável Rígido

Conexão Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5°C

Temperatura em uso contínuo: 50° C

Bitolas: 50mm; 75mm; 100mm

Fabricante: Tigre, Amanco

6.16. LUVA DE CORRER PVC PARA ESGOTO SECUNDÁRIO

Normas Aplicáveis: EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Material: PVC soldável Rígido

Conexão Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5°C

Temperatura em uso contínuo: 50° C

Bitolas: 40mm

Fabricante: Tigre, Amanco

6.17. PASTA LUBRIFICANTE PARA CONEXÕES DE TUBOS DE PVC

Normas Aplicáveis: EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Material: PVC soldável Rígido

Cor: Branca

Temperatura em uso contínuo: 50° C

Fabricante: Tigre, Amanco

6.18. PLUG PVC PARA ESGOTO SANITÁRIO

Normas Aplicáveis: EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Material: PVC soldável Rígido

Conexão Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5°C

Temperatura em uso contínuo: 50° C

Bitolas: 50mm; 75mm; 100mm

Fabricante: Tigre, Amanco

6.19. TE PVC DE INSPEÇÃO PARA ESGOTO SANITÁRIO

Normas Aplicáveis: EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Material: PVC soldável Rígido

Conexão: Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5°C

Temperatura em uso contínuo: 50° C

Bitolas: 100x75mm

Fabricante: Tigre, Amanco

6.20. TE PVC SÉRIE R DE INSPEÇÃO PARA ESGOTO SANITÁRIO

Normas Aplicáveis: EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Material: PVC soldável Rígido

Conexão Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5°C

Temperatura em uso contínuo: 50° C

Bitolas: 75x75mm; 100x75mm; 150x100mm

Fabricante: Tigre, Amanco

6.21. TE PVC SÉRIE R PARA ESGOTO SANITÁRIO

Normas Aplicáveis: EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Material: PVC soldável Rígido

Conexão Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5°C

Temperatura em uso contínuo: 50° C

Bitolas: 75x75mm; 100x75mm; 100x100mm; 150x100mm; 150x150mm

Fabricante Tigre, Amanco

6.22. TUBO PVC PBV PARA ESGOTO SANITÁRIO PREDIAL

Normas Aplicáveis: EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Material: PVC ponta e bolsa com virola, rígido

Temperatura em uso contínuo: 50° C

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5°C

Tipo de Conexão: Soldável e anel de borracha

Cor: branca

Bitolas: 50, 75 e 100mm.

Fabricante: Tigre, Amanco

6.23. TUBO PVC PB PARA ESGOTO SECUNDÁRIO PREDIAL

Normas Aplicáveis: EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Material: PVC ponta e bolsa, rígido

Temperatura em uso contínuo: 50° C

Estabilidade dimensiona: Menor que 5% a 140 +/- 5°C

Tipo de Conexão: Soldável

Cor: branca

Bitolas: 40mm.

Fabricante: Tigre, Amanco

6.24. TUBO PVC SÉRIE R PARA ESGOTO SECUNDÁRIO PREDIAL

Normas Aplicáveis: EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Material: PVC ponta e bolsa, rígido

Temperatura em uso contínuo: 50º C

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5ºC

Tipo de Conexão: Soldável e anel de borracha

Cor: Cinza

Bitolas: 40mm.

Fabricante: Tigre, Amanco

6.25. GRELHA HEMISFÉRICA

Material: Ferro Fundido

Bitolas: 40, 50, 75, 100 e 150 mm.

Fabricante: Barbara, Amanco

6.26. BOMBA SUBMERSÍVEL PARA DRENAGEM

Material: Ferro Fundido

Vazão: 3 m³/h

Altura Manométrica: 18,00 mca

Potência: 1 CV 3Ø-220V

Fabricante: KSB KRT DRAINER

7. CONSIDERAÇÕES DE MONTAGEM

- A execução das soldas, devem ser precedidas de lixamento da superfície do tubo e conexão, com lixa d'água número 100, limpeza com solução limpadora, e adição de solda para PVC, de acordo com a recomendação do fabricante.
- A conexão em prumadas obrigatoriamente deverá ser executada com anel de borracha.
- A execução de conexão elástica com anel de borracha, deverá ser executada com o uso de pasta lubrificante. Jamais usar sabão, vaselina, óleo, graxa ou derivados de petróleo em substituição a este material



- Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.
- Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.
- Evitar o seu uso com conexões soldadas, em virtude da possibilidade de inspeção e/ou ampliação da rede.
- Atenção especial deve ser dada a impermeabilização com o corpos dos ralos e canaletas.
- Atentar para o alinhamento e verticalidade do assentamento.
- Os cortes devem ser executados em perfeito esquadro e possuírem a rebarba removida antes da execução de qualquer conexão.
- Obedecer às determinações do fabricante no que concerne ao espaçamento máximo de suportes e fixações para evitar a ocorrência de flechas
- Nunca abrir bolsas ou aquecer a tubulação sob qualquer argumento.
- Toda rede deverá ser rigorosamente ancorada nos pontos de inflexão, derivação ou mudança de direção ou nível.
- Nenhuma rede poderá ser solidária com a estrutura da edificação

José Carlos da Rocha
Diretor Técnico